

Roll No .....

**CE-802 (B) (GS)**  
**B.Tech., VIII Semester**  
 Examination, May 2023  
**Grading System (GS)**  
**Foundation Engineering**  
*Time : Three Hours*

**Maximum Marks : 70****Note:** i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) Abbreviations have usual meanings.

संक्षेप के सामान्य अर्थ हैं।

iv) Mention the assumed data clearly.

अनुमानित डाटा का स्पष्ट रूप से उल्लेख करें।

v) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) What are various types of footing? Mention the basic criteria for satisfactory performance of a foundation. 7  
फुटिंग के विभिन्न प्रकार क्या हैं? फाउंडेशन के संतोषजनक प्रदर्शन के लिए बुनियादी मानदंडों का उल्लेख करें।
- b) Define following terms- 7  
Net pressure, Ultimate bearing capacity, Net ultimate bearing capacity, Net safe bearing capacity and Allowable bearing pressure.

निम्नलिखित शर्तों को परिभाषित करें :

शुद्ध दबाव, अंतिम असर क्षमता, शुद्ध अंतिम असर क्षमता, शुद्ध सुरक्षित असर क्षमता और स्वीकार्य असर दबाव

2. a) Explain the concept of general shear failure. 7  
सामान्य अपरूपण विफलता की अवधारणा को समझाइए।
- b) A 12 m long, 300 mm dia concrete pile is driven in a uniform deposit of dense sand. Water table is at great depth and is not likely to rise. The avg dry unit wt. of sand is  $18 \text{ kN/m}^3$ . Use  $N_q = 137$ , calculate the safe load capacity of a single pile with a FOS of 2.5,  $\phi = 25^\circ$ . 7  
एक 12 मीटर लंबा, 300 मिमी व्यास का ठोस ढेर घने बालू के एक समान जमाव में चलाया जाता है। जल स्तर काफी गहराई पर है और इसके बढ़ने की संभावना नहीं है। रेत का औसत शुष्क इकाई भार  $18 \text{ kN/m}^3$  है।  $N_q = 137$  का उपयोग करें, 2.5 के FOS,  $\phi = 25^\circ$  के साथ एकल ढेर की सुरक्षित भार क्षमता की गणना करें।
3. a) For 450 mm side square section concrete pile 15 m long is driven in a deep deposit of uniform clay. The laboratory unconfined compression test on undisturbed sample indicates an avg value of UCS ( $Q_u$ ) =  $75 \text{ kN/m}^2$ . Calculate the ultimate load capacity of pile. 7  
Take  $\alpha = 0.8$ ,  $\gamma_{\text{sat}} = 18 \text{ kN/m}^3$ ,  $\gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3$ .  
450 मिमी साइड स्क्वायर सेक्शन के लिए 15 मीटर लंबे कंक्रीट के ढेर को एक समान मिट्टी के गहरे जमाव में चलाया जाता है। अबाधित नमूने पर प्रयोगशाला अपरिबद्ध संपीड़न परीक्षण UCS ( $Q_u$ ) =  $75 \text{ kN/m}^2$  के औसत मान को इंगित करता है। ढेर की परम भार क्षमता की गणना करें।  $\alpha = 0.8$ ,  $\gamma_{\text{sat}} = 18 \text{ kN/m}^3$ ,  $\gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3$  लें।
- b) Give the classification of pile based on function or action. 7

कार्य या क्रिया के आधार पर ढेर का वर्गीकरण दीजिए।

4. a) List the various equipments used for field compaction. Also differentiate between light weight and heavy weight proctor test. 7  
क्षेत्र संघनन के लिए प्रयुक्त विभिन्न उपकरणों की सूची बनाइए। साथ ही हल्के वजन और भारी वजन वाले प्रॉक्टर टेस्ट में अंतर भी करें।
- b) Describe the SPT method in brief. Also explain over burden and dilatancy correction on N value. 7  
SPT विधि का संक्षेप में वर्णन कीजिए। N वैल्यू पर ओवर बर्डन और डिलैटेंसी करेक्शन को भी समझाइए।
5. a) Why and in which situations soil stabilization techniques are required in field? Describe the electrical stabilization technique for improvement of soil. 7  
खेत में मृदा स्थिरीकरण तकनीकों की आवश्यकता क्यों और किन स्थितियों में पड़ती है? मृदा सुधार के लिए विद्युत स्थिरीकरण तकनीक का वर्णन कीजिए।
- b) Describe the Geosynthetics used for soil improvement technique. 7  
मृदा सुधार तकनीक में प्रयुक्त भू-संश्लेषण का वर्णन कीजिए।
6. a) Explain various characteristics of expansive and collapsible soils. 7  
विस्तारक और बंधनेवाला मिट्टी की विभिन्न विशेषताओं को समझाइए।
- b) Explain: 7  
i) Disturbed and undisturbed sample  
ii) CNS layer  
समझाइए।  
i) विक्षुब्ध और अविक्षुब्ध नमूना  
ii) CNS परत
7. a) What are various types of lateral earth pressure? Derive the expression for calculating earth pressure at rest. 7  
पार्श्व पृथ्वी के दबाव के विभिन्न प्रकार क्या हैं? स्थिर अवस्था में पृथ्वी दाब की गणना के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

- b) For an earth retaining structure shown in fig. 1, construct earth pressure diagram for active state. Also find the total thrust per unit length of wall. 7  
चित्र 1 में दिखाई गई पृथ्वी को बनाए रखने वाली संरचना के लिए, सक्रिय अवस्था के लिए पृथ्वी दबाव आरेख का निर्माण करें। दीवार की प्रति इकाई लंबाई पर कुल प्रणोद भी ज्ञात कीजिए।

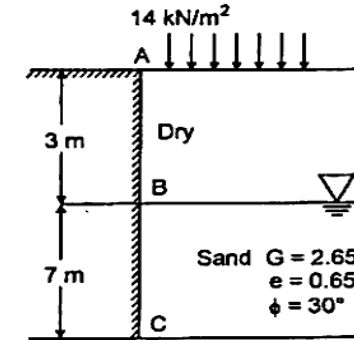


Figure 1 (चित्र 1)

8. A retaining wall of 5 m height has to retain a stratified backfill as shown in fig. 2. Find out the magnitude of total active thrust on the wall and locate the point of application. 14  
5 मीटर ऊँचाई की एक रिटेनिंग वॉल को एक स्तरीकृत बैकफिल को बनाए रखना है जैसा कि चित्र 2 में दिखाया गया है। दीवार पर कुल सक्रिय थ्रस्ट का परिमाण ज्ञात करें और एप्लिकेशन के बिंदु का पता लगाएं।

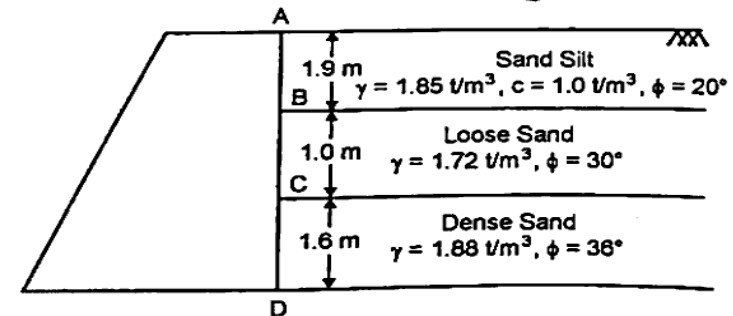


Figure 2 (चित्र 2)

\*\*\*\*\*